

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN KETEL UAP PIPA API DENGAN KAPASITAS UAP HASIL 4500 Kg/JAM TEKANAN KERJA 9 kg/cm² BAHAN BAKAR AMPAS TEBU



Tugas Akhir ini disusun
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat sarjana S1
pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun:

WAHYUDI

N I M : D 200 050 126

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Maret 2010

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat yang selalu berkembang dengan ditandai adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akhirnya akan mengakibatkan semakin bertambahnya persaingan di kalangan pengusaha dan bisnis. Hal ini disebabkan antara lain akan munculnya perusahaan-perusahaan baru yang bergerak dibidang industri dan perdagangan.

Keadaan di atas mendorong pengusaha untuk meningkatkan kemampuan perusahaannya yang secara tidak langsung dengan meningkatkan kualitas mesin industri, sehingga perusahaan tersebut mampu bertahan untuk kelangsungan hidup perusahaan.

Selain manusia, mesin juga sebagai faktor yang sangat berperan dalam suatu industri. Diantaranya sejumlah mesin dalam industri, ketel uap merupakan satu jenis mesin yang berperan penting dalam suatu operasi industri, karena mengingat fungsinya sebagai tenaga penggerak mula khususnya pada sudu-sudu turbin uap dan pemanas pada pabrik gula. Selain itu juga ketel uap merupakan suatu contoh mesin dan bukti yang dalam perkembangan perencanaan dari tahun ke tahun, jenis dan macamnya dapat berubah-ubah serta bertambah sesuai dengan kebutuhan para

konsumennya, untuk itu syarat-syarat yang diperlukan agar ketel uap dapat berjalan secara ideal. Adapun syarat tersebut diantaranya, penyalaan bahan bakar cepat, konstruksi sederhana sehingga biaya pembuatan, operasi dan perawatan lebih murah serta tidak banyak memerlukan tempat dan dapat menghasilkan jumlah uap yang maksimal dengan bahan bakar seminimal mungkin serta sirkulasi air harus baik.

Setelah mengerti begitu pentingnya kegunaan mesin dalam suatu operasi industri ketel uap yang berfungsi sebagai penggerak mula dalam sudu-sudu turbin dan pemanas nira dalam suatu perusahaan gula, maka dalam tugas akhir ini mengambil topik perencanaan ketel uap pipa api.

1.2 Pembatasan Masalah

Di dalam penulisan Tugas Akhir ini permasalahan dibatasi sebagai berikut :

Perencanaan ulang ketel uap pipa api dengan kapasitas 4500 kg/jam dan tekanan kerja 9 kg/cm² dengan menggunakan bahan bakar ampas tebu.

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mendesain ulang ketel uap pipa api yang dipakai di PG. Gondang baru, klaten

2. Menganalisis pemakaian bahan bakar yang digunakan
3. Untuk mempelajari lebih jauh mengenai proses pengolahan air isian ketel.

1.4 Sistematika Penulisan

Di dalam penulisan laporan ini, digunakan sistematika sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang, pembatasan masalah, tujuan penulisan serta sistematika penulisan.

Bab II : Teori Dasar

Pada bab ini dijelaskan tentang berbagai studi ilmu yang berkaitan dengan ketel uap.

Bab III : Air Isian Ketel

Pada bab ini dijelaskan tentang pencegahan pembentukan kerak, pencegahan korosi dan spesifikasi air isian ketel.

Bab IV : Pembakaran

Pada bab ini menjelaskan proses pembakaran dengan bahan bakar ampas tebu, kebutuhan bahan bakar, kebutuhan udara pembakaran serta kapasitas gas asap hasil pembakaran.

Bab V : Konstruksi Ketel Uap

Pada bab ini dijelaskan tentang perhitungan-perhitungan untuk mendesain ketel uap pipa api.

Bab VI : Keseimbangan Panas dan Efisiensi Ketel

Pada bab ini dibahas tentang keseimbangan panas serta efisiensi ketel yang direncanakan.

Bab VII : Perlengkapan dan Alat Bantu Ketel

Pada bab ini dibahas tentang perlengkapan ketel dan cara kerjanya.

Bab VIII : Penutup

Berisi kesimpulan yang terkait dengan perencanaan ketel uap pipa api.

